

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-000914

(43)Date of publication of application : 07.01.1991

51)Int.Cl.

F01M 13/00  
F01M 13/04

21)Application number : 01-132781

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

22)Date of filing : 29.05.1999

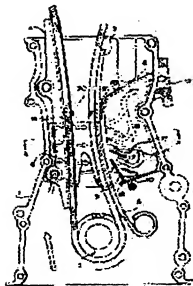
(72)Inventor : HIRAI TOSHIHIRO

## 54) CHAIN COVER OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

## 57)Abstract

**PURPOSE:** To provide a compact and difficult oil invasion structure by disposing a blow-by gas inlet on one of respective outer spaces in plural chain guides and an oil separator on another respectively, and communicating these in a communicating passage.

**CONSTITUTION:** A chain cover 1 covers a crank gear 2, a timing chain 3 and plural chain guides 4, 5, whereas most of blow-by gas are made to flow into from the first inlet 6 with large opening area and are introduced in an oil separator 7 through a communicating passage 19. The oil in the blow-by gas is separated by plural fin members 15, and after dropping on a bottom wall 10, is returned in a suction passage from an exhaust port 8. On the other hand, the blow-by gas where oil has been separated is returned in an intake passage from an outlet 13. The remainder of the blow-by gas is introduced in the oil separator 7 from the second inlet 17 with small opening area, from which oil is separated in the same way as the above.



## LEGAL STATUS

Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

Date of extinction of right]

JP07-099088, B

[Claim 1] In chain covering of the internal combustion engine which covers a part of transfer mechanism [at least] which transmits crankshaft driving force to the other sections through a chain, and is concluded by the cylinder block while forming a blow-by-gas entrance in one side of the space formed in an opposite side, respectively the chain sliding side of two chain guides which press the opposite portion of the aforementioned timing chain in the direction approached mutually and arranging an oil separator in another side Chain covering of the internal combustion engine characterized by arranging the free passage way which bypasses chain installation space and opens these blow-by-gases entrance and an oil separator for free passage.

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許出願公告番号

特公平7-99088

(26) (44)公告日 平成7年(1995)10月25日

(51)Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F O I M 13/04

13/00

H

E

請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平1-132791

(22)出願日 平成1年(1989)5月29日

(65)公開番号 特願平3-914

(43)公開日 平成3年(1991)1月7日

(71)出願人 999999999

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 平井 俊弘

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(74)代理人 弁護士 飯島 富二雄

審査官 石原 正博

(54) [発明の名称] 内燃機関のチェーンカバー

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 クランクシャフト駆動力をチェーンを介して他部に伝達する伝達機構の少なくとも一部を覆ってシリンダブロックに締結される内燃機関のチェーンカバーにおいて、前記タイミングチェーンの対向部分を互いに接近する方向に押圧する2つのチェーンガイドのチェーン揺動部と反対側に夫々形成される空間の一方にブローパイプ入口を形成し、他方にオイルセパレータを配設すると共に、これらブローパイプ入口とオイルセパレータとをチェーン取り付け空間をパイプして連通する連通路を配設したことを特徴とする内燃機関のチェーンカバー。

## 【発明の詳細な説明】

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、チェーンを覆って機関本体に締結されるチェ

ーンカバーに関し、特にブローパイプからオイルを分離する機能を持たせたチェーンカバーに関する。

## 〔従来の技術〕

従来、クランクシャフトの駆動力をカムシャフト等にチェーンを介して伝達する内燃機関にあっては、該伝達機構を覆ってチェーンカバーが機関本体に締結されるが、チェーンカバー内部空間には伝達機構潤滑用のオイルがミスト状に充滿するため、ブローパイプをオイルセパレータによりミスト状のオイルを分離除去して取り出すようにしたものがある(実公昭52-9492号公報)。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、従来のものは、オイルセパレータはチェーンカバーの前面の一部を開口し、該開口を覆って前方に突出して取り付けられる構造となっていたため、機関全長が増大し大型化する。

また、ブローパイガス入口とチェーンとの間に遮蔽物が無いため、チェーンによって掻き上げられた液滴状のオイルが、直接オイルセパレータに侵入し易く、分離されないままブローパイガスと共に吸気系に運流されて燃焼性を悪化させる等の問題があった。  
本発明は、このような従来の問題点に鑑みながらなされたもので、チェーンカバー内部空間にコンパクトで液滴状オイルの侵入しにくい構造のオイルセパレータを設けたチェーンカバーを提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

このため本発明は、クランクシャフト駆動力をチェーンを介して他部に伝達する伝達機構の少なくとも一部を覆ってシリンダブロックに締結される内側機関のチェーンカバーにおいて、前記タイミングチェーンの対向部分を互いに接近する方向に押圧する2つのチェーンガイドのチェーン摺動側と反対側に夫々形成される空間の一方にブローパイガス入口を形成し、他方にオイルセパレータを配設すると共に、これらブローパイガス入口とオイルセパレータとをチェーン取り付け空間を介して連通する連通路を配設した構成とする。

(作用)

ブローパイガスは一方のチェーンガイドのチェーン摺動面反対側に形成されたブローパイガス入口からチェーン取り付け空間の背後に設けられた連通路を介して反対側に設けられたオイルセパレータに侵入し、オイルを分離された後流出する。

(実施例)

以下に、本発明の実施例を図面に基いて説明する。

一実施例の構成を示す第1図～第3図において、機関本体のシリンダブロックC燃室下部にはチェーンカバー1が締結され、クランクシャフトに連結されたクランクギヤ2と、シリンダヘッドに設けられたカムシャフトに連結されたカムギヤと前記クランクギヤ2とに噛合するタイミングチェーン3の下部と、該タイミングチェーン3の対向する両側部相互を接近する方向に押圧する2つのチェーンガイド4,5等が、チェーンカバー1によって覆われる。

前記一方の、チェーンガイド4のチェーン摺動面と反対側の空間に第1のブローパイガス入口6が形成される。具体的には、チェーンガイド4のチェーン摺動面下部とチェーンカバー1内壁との間隙によって第1のブローパイガス入口6が形成される。

また、他方のチェーンガイド5のチェーン摺動面と反対側の空間には、オイルセパレータ7を配設する。

前記オイルセパレータ7は、チェーンカバー1の内壁を内側に突出させて形成した上壁8、側壁9、外壁10からなる外枠部分と、その突出端開口を覆って締結されるカバー11の内部に形成され、チェーンガイド5に接近する部分の上部が開放されてブローパイガス導入口12となり、反対側のチェーンカバー1側壁部分が開口されて、ブロー

パイガス出口13が形成される。該ブローパイガス出口13は、外部で図示しないブローパイガスホースを介して吸気通路と接続される。また、前記ブローパイガス導入口12の内側部分に、チェーンカバー1内壁から突出し、ブローパイガス出口13方向に向かって下方に傾斜するオイル飛び込み防止用のフィン14を複数設け、前記カバー11の内壁には前記フィン14の突出端に端部を近接させて複数のフィン部材15が固定されている。

前記チェーンカバー1から突出する外枠部分の上壁8は、ブローパイガス導入口12側に向かって下方に傾斜して形成されると共に、同一側端部は、水平方向若しくはやや上方に向かって伸びるオイル巻き込み防止用突起16が形成される。さらに、ブローパイガス導入口12下方の外枠部分側壁9と、チェーンガイド5との間に小隙間を持たせて第2のブローパイガス導入口17が形成すると共に、側壁9の下端と、底壁10端部との間に隙間を持たせてオイル排出口18が形成されている。内、底壁10は、オイル排出口18に向かって下方に傾斜すると共に、端部がオイル排出口18より突出し、下方からのブローパイガスの風当たりを防いで後述するようにして分離されるオイルの吹き上がり防止している。

また、前記ブローパイガス入口6の上方部分から略水平方向に延びてオイルセパレータ7のブローパイガス導入口12に至る部分と、オイルセパレータ7部分のチェーンカバー1外壁を、外側に突出するように凹ませて内部空間を拡げ、ブローパイガス入口6とオイルセパレータ7のブローパイガス導入口12とを、チェーン取り付け空間をバイパスして連通する連通路19を配設する。該連通路19とチェーン取り付け空間を仕切る仕切りカバー20が連通路19を数分けてチェーンカバー1内壁に締結される。

次に、このものの作用を説明する。

チェーンカバー1の内側空間には、クランクケース側から下部開口を経て、ブローパイガスが流入する。該ブローパイガス中には、クランクギヤやチェーン等に付着して掻き上げられたミスト状のオイルが混入しており、該ブローパイガスは、吸気通路からブローパイガスホースを介して与えられる吸気負圧により上方に吸引される。そして、該ブローパイガスの70～80％は開口面積の大きい第1のブローパイガス入口6から流入し、奥側方向に流れを変えた後、連通路19を経てブローパイガス導入口12からオイルセパレータ7内部に流入する。ここで、ブローパイガスは、チェーン取り付け空間をバイパスする連通路19を経てオイルセパレータ7に吸引されるので、ギヤやチェーンにより掻き上げられた液滴状のオイルのオイルセパレータ7への吸引を効果的に抑制できる。

オイルセパレータ7内部でブローパイガスは、複数のフィン14及びフィン部材15に突き当たり、ブローパイガス中に含まれるミスト状若しくは液滴状のオイルはフィン12及びフィン部材15に付着して分離され、下方に向かう傾斜面を流下して底壁10上面に落下する。

(3)

特公平7-99088

底壁10に落下したオイルは、底壁10の傾斜面を流下して、オイル排出口18から落下し、オイルパン内に戻される。

一方、このようにしてオイルを分離されたブローパイガスは上方に流れを変えてブローパイガス出口13からブローパイガスホースを介して吸気通路に戻される。

また、チェーンカバー1内部に流入したブローパイガスの20～30%は、小開口の第2のブローパイガス入口17から、外枠部分の側壁9とチェーンガイド5背面との間隙に沿って上方に導かれ、ブローパイガス導入口12からオイルセパレータ7内部に流入する。この場合も、ブローパイガスは、チェーン取り付け空間の背後に形成される空間を経てオイルセパレータ7に吸引されるので、液滴状オイルのオイルセパレータ7への吸引を抑制できる。そして、前述と同様に、フィン部材15に付き当たり、オイルが分離されてオイルパンに戻されると共に、ブローパイガスはブローパイガス出口13から吸気通路に吸引される。

尚、タイミングチェーン3から飛散して外枠部材の上壁8に落下付着したオイルは、上壁8の傾斜面を流下し、ブローパイガス導入口12側端部から突起16によってオイルセパレータ7内部に巻き込まれることなく略水平方向に流れ出して、チェーンガイド5の背面に付着して流下する。

かかる構成とすれば、オイルセパレータ7が、チェーンカバー1内部のデッドスペースを利用して設けられるため、機関の大型化を抑制できると共に、ブローパイガスを、チェーン取り付け空間を経由することなくオイルセパレータ7に吸引させることができるので、結滴状オイ

ルの吸引を可及的に防止できオイルセパレータ7のオイル分離機能を高めて、吸気通路への進入を抑制でき、引いては燃焼性の悪化を防止できる。

また、本実施例では、運通路19とチェーン取り付け空間を仕切る仕切りカバー20の設けたが、チェーン取り付け空間への巻き込み量が少ない場合には省略してもよい。更に、第2のブローパイガス入口17は、ある程度のブローパイガスをここからも導入させることで、オイルセパレータ7のブローパイガス導入口12からの流入速度を低下させて、液滴状オイルの吸引を抑制するため設けたが流入速度が、それ程増大しないのであれば省略してもよい。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、チェーンカバー内部のデッドスペースを利用してオイルセパレータを設けることにより機関の大型化を抑制できると共に、ブローパイガスを、チェーン取り付け空間を経由することなくオイルセパレータに吸引させることができるので、液滴状オイルの吸気通路への進入を抑制でき、引いては燃焼性の悪化を防止できるものである。

#### 〔図面の簡単な説明〕

第1図は、本発明の一実施例の構成を示す縦断面図、第2図は、同じく超立分解斜視図、第3図は第1図のA-A矢視断面図である。

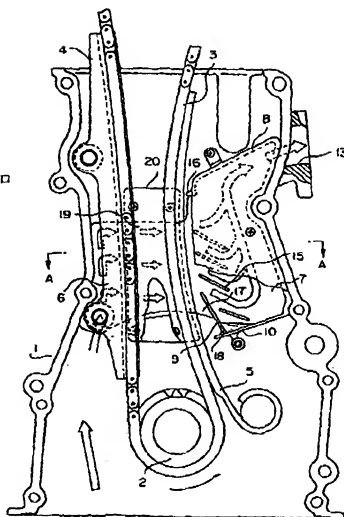
1……チェーンカバー、2……クランクギヤ、3……タイミングチェーン、4.5……チェーンガイド、6……第1のブローパイガス入口、7……オイルセパレータ、19……運通路

[4]

特公平7-99088

【第1図】

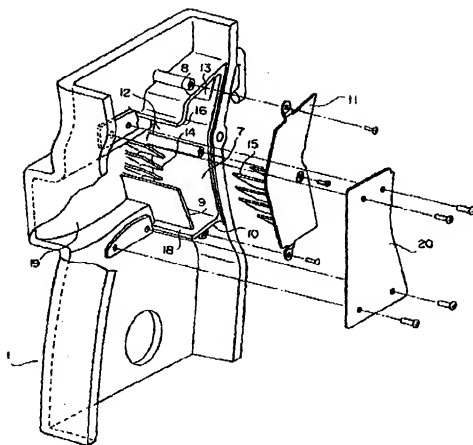
- 1…チェーンカバー  
 2…クランクギヤ  
 3…タイミングチェーン  
 4, 5…チェーンガイド  
 6…第1のブローバイガス入口  
 7…オイルセパレータ  
 19…油道路



(5)

特公平7-99088

【第2図】



(6)

特公平7-99088

【第3図】

